والمراقعة الإنسان المراقعة ال

SEQUENCE LISTING

<110> Steidler, Lothar

Remaut, Erik

Fiers, Walter

<120> USE OF A CYTOKINE-PRODUCING LACTOCOCCUS STRAIN TO TREAT COLITIS

<130> 2676-4779US

<150> PCT/EP99/07800

<151> 1999-10-06

<150> EP 98203529.7

<151> 1998-10-20

<160> 8

<170> PatentIn version 3.0

<210> 1

<211> 21

<212> DNA

<220>

<223> Description of Artificial Sequence: primer used for obtaining the plasmid pT1MIL1

<400> 1

cagtacagcc gggaagacaa t

21

<210> 2

<211> 25

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> Description of Artificial Sequence: primer used for obtaining the plasmid pT1MIL1

<400> 2

gcactagtta gcttttcatt ttgat

25

<210> 3

<211> 21

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> Description of Artificial Sequence: primer used for obtaining the plasmid pT1TR5A

```
<400> 3
                                                 21
ctggtccctt ctcttggtga c
<210> 4
<211> 53
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> Description of Artificial Sequence: primer used for obtaining the
    plasmid pT1TR5A
<400> 4
ccactagtet attaatgatg atgatgatga tgcgcagtac ctgagtcctg ggg
                                                              53
<210> 5
<211> 5230
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> Description of Artificial Sequence: plasmid pTREX1
<400> 5
gaattegatt aagteatett acetetttta ttagtttttt ettataatet aatgataaca
                                                          60
tttttataat taatetataa accatateee tetttggaat caaaatttat tatetaetee 120
```

tttgtagata tgttataata caagtatcag atctgggaga ccacaacggt ttcccactag

aaataatttt gtttaacttt agaaaggaga tatacgcatg caggatatct ctagaatgga

240

teeggetget aacaaageee gaaaggaage tgagttgget getgeeaeeg etgageaata 360 actagcataa ccccttgggg cctctaaacg ggtcttgagg ggttttttgc tgaaaggagg 420 aactatatcc ggatgacctg caggcaagct ctagaatcga tacgattttg aagtggcaac agataaaaaa aagcagttta aaattgttgc tgaactttta aaacaagcaa atacaatcat 480 tgtcgcaaca gatagcgaca gagaaggcga aaacattgcc tggtcgatca ttcataaagc 540 aaatgccttt tctaaagata aaacgtataa aagactatgg atcaatagtt tagaaaaaga 600 tgtgatccgt agcggttttc aaaatttgca accaggaatg aattactatc ccttttatca 660 agaagcgcaa aagaaaaacg aaatgataca ccaatcagtg caaaaaaaaga tataatggga 720 gataagacgg ttcgtgttcg tgctgacttg caccatatca taaaaatcga aacagcaaag 780 840 aatggcggaa acgtaaaaga agttatggaa ataagactta gaagcaaact taagagtgtg ttgatagtgc agtatcttaa aattttgtat aataggaatt gaagttaaat tagatgctaa 900 aaatttgtaa ttaagaagga gtgattacat gaacaaaaat ataaaatatt ctcaaaactt 960 tttaacgagt gaaaaagtac tcaaccaaat aataaaacaa ttgaatttaa aagaaaccga 1020 taccgtttac gaaattggaa caggtaaagg gcatttaacg acgaaactgg ctaaaataag 1080 taaacaggta acgtctattg aattagacag tcatctattc aacttatcgt cagaaaaatt 1140 aaaactgaat actegtgtea etttaattea eeaagatatt etaeagttte aatteeetaa 1200 caaacagagg tataaaattg ttgggagtat tccttaccat ttaagcacac aaattattaa 1260 aaaagtggtt tttgaaagcc atgcgtctga catctatctg attgttgaag aaggattcta 1320 caagegtace ttggatatte accgaacact agggttgete ttgcacacte aagtetegat 1380 teageaattg ettaagetge eageggaatg ettteateet aaaceaaaag taaaeagtgt 1440 cttaataaaa cttacccgcc ataccacaga tgttccagat aaatattgga agctatatac 1500 gtactttgtt tcaaaatggg tcaatcgaga atatcgtcaa ctgtttacta aaaatcagtt 1560 tcatcaagca atgaaacacg ccaaagtaaa caatttaagt accgttactt atgagcaagt 1620

attgtctatt tttaatagtt atctattatt taacgggagg aaataattct atgagtcgct 1680 tttgtaaatt tggaaagtta cacgttacta aagggaatgt agataaatta ttaggtatac 1740 tactgacage ttccaaggag ctaaagaggt cectageget ettateatgg ggaagetegg 1800 atcatatgca agacaaaata aactcgcaac agcacttgga gaaatgggac gaatcgagaa 1860 aaccetettt acgetggatt acatatetaa taaageegta aggagaeggg tteaaaaagg 1920 tttaaataaa ggagaagcaa tcaatgcatt agctagaact atatttttg gacaacgtgg 1980 agaatttaga gaacgtgete teeaagacca gttacaaaga getagtgeae taaacataat 2040 tattaacgct ataagtgtgt ggaacactgt atatatggaa aaagccgtag aagaattaaa 2100 agcaagagga gaatttagag aagatttaat gccatatgcg tggccgttag gatgggaaca 2160 tatcaatttt cttggagaat acaaatttga aggattacat gacactgggc aaatgaattt 2220 acgteettta egtataaaag ageegtttta ttettaatat aaeggetett tttatagaaa 2280 aaatccttag cgtggttttt ttccgaaatg ctggcggtac cccaagaatt agaaatgagt 2340 agatcaaatt attcacgaat agaatcagga aaatcagatc caaccataaa aacactagaa 2400 caaattgcaa agttaactaa ctcaacgcta gtagtggatt taatcccaaa tgagccaaca 2460 gaaccagagc cagaaacaga atcagaacaa gtaacattgg atttagaaat ggaagaagaa 2520 aaaagcaatg acttegtgtg aataatgcae gaaategttg ettattttt tttaaaageg 2580 gtatactaga tataacgaaa caacgaactg aatagaaacg aaaaaagagc catgacacat 2640 ttataaaatg tttgacgaca ttttataaat gcatagcccg ataagattgc caaaccaacg 2700 cttatcagtt agtcagatga actcttccct cgtaagaagt tatttaatta actttgtttg 2760 aagacggtat ataaccgtac tatcattata tagggaaatc agagagtttt caagtatcta 2820 agctactgaa tttaagaatt gttaagcaat caatcggaaa tcgtttgatt gctttttttg 2880 tattcattta tagaaggtgg agtttgtatg aatcatgatg aatgtaaaac ttatataaaa 2940 aatagtttat tggagataag aaaattagca aatatctata cactagaaac gtttaagaaa 3000

gagttagaaa agagaaatat ctacttagaa acaaaatcag ataagtattt ttcttcggag 3060 ggggaagatt atatatataa gttaatagaa aataacaaaa taatttattc gattagtgga 3120 aaaaaattga cttataaagg aaaaaaatct ttttcaaaac atgcaatatt gaaacagttg 3180 aatgaaaaag caaaccaagt taattaaaca acctatttta taggatttat aggaaaggag 3240 aacagetgaa tgaatateee ttttgttgta gaaactgtge tteatgaegg ettgttaaag 3300 tacaaattta aaaatagtaa aattegetea ateaetacea ageeaggtaa aageaaaggg 3360 getatttttg egtategete aaaateaage atgattggeg gtegtggtgt tgttetgaet 3420 teegaggaag egatteaaga aaateaagat acatttacae attggacaee caaegtttat 3480 cgttatggaa cgtatgcaga cgaaaaccgt tcatacacga aaggacattc tgaaaacaat 3540 ttaagacaaa tcaatacctt ctttattgat tttgatattc acacggcaaa agaaactatt 3600 teageaageg atattttaae aacegetatt gatttaggtt ttatgeetae tatgattate 3660 aaatetgata aaggttatea ageatatttt gttttagaaa egeeagteta tgtgaettea 3720 aaatcagaat ttaaatctgt caaagcagcc aaaataattt cgcaaaatat ccgagaatat 3780 tttggaaagt ctttgccagt tgatctaacg tgtaatcatt ttggtattgc tcgcatacca 3840 agaacggaca atgtagaatt ttttgatcct aattaccgtt attctttcaa agaatggcaa 3900 gattggtett teaaacaaac agataataag ggetttaete gtteaagtet aacggtttta 3960 ageggtacag aaggcaaaaa acaagtagat gaaccetggt ttaatetett attgcaegaa 4020 acgaaatttt caggagaaaa gggtttaata gggcgtaata acgtcatgtt taccctctct 4080 aataatcgat tagatcaacc cttagaagaa aaagaagtaa tcaaaattgt tagaagtgcc 4200 tattcagaaa actatcaagg ggctaatagg gaatacatta ccattctttg caaagcttgg 4260 gtatcaagtg atttaaccag taaagattta tttgtccgtc aagggtggtt taaattcaag 4320 aaaaaaagaa gcgaacgtca acgtgttcat ttgtcagaat ggaaagaaga tttaatggct 4380

tatattagcg aaaaaagcga tgtatacaag ccttatttag tgacgaccaa aaaagagatt 4440 agagaagtgc taggcattcc tgaacggaca ttagataaat tgctgaaggt actgaaggcg 4500 aatcaggaaa ttttctttaa gattaaacca ggaagaaatg gtggcattca acttgctagt 4560 gttaaatcat tgttgctatc gatcattaaa gtaaaaaaag aagaaaaaga aagctatata 4620 aaggegetga caaattettt tgaettagag catacattea tteaagagae tttaaacaag 4680 ctagcagaac gccctaaaac ggacacacaa ctcgatttgt ttagctatga tacaggctga 4740 aaataaaacc cgcactatgc cattacattt atatctatga tacgtgtttg ttttttcttt 4800 getgtttage gaatgattag cagaaatata cagagtaaga ttttaattaa ttattagggg 4860 gagaaggaga gagtagcccg aaaactttta gttggcttgg actgaacgaa gtgagggaaa 4920 ggctactaaa acgtcgaggg gcagtgagag cgaagcgaac acttgatttt ttaattttct 4980 atcttttata ggtcattaga gtatacttat ttgtcctata aactatttag cagcataata 5040 gatttattga ataggtcatt taagttgagc atattagagg aggaaaatct tggagaaata 5100 tttgaagaac ccgattacat ggattggatt agttcttgtg gttacgtggt ttttaactaa 5160 aagtagtgaa tttttgattt ttggtgtgt tgtcttgttg ttagtatttg ctagtcaaag 5220 5230 tgattaaata

<210> 6

<211> 5906

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> Description of Artificial Sequence: plamsid pT1NX

<400> 6

60 gaattcgatt aagtcatctt acctctttta ttagtttttt cttataatct aatgataaca 120 tttttataat taatctataa accatatccc tctttggaat caaaatttat tatctactcc tttgtagata tgttataata caagtatcag atctgggaga ccacaacggt ttcccactag 240 aaataatttt gtttaacttt agaaaggaga tatacgcatg aaaaaaaaga ttatctcagc tattttaatg tetacagtea taetttetge tgeageeeg ttgteaggtg tttaegeegg cgacggatcc aaaagaggaa gacaataaca agcctggcaa agaagacaat aacaagcctg 360 420 gcaaagaaga caataacaag cctggcaaag aagacaacaa caagcctggc aaagaagaca 480 acaacaagcc tggtaaagaa gacaacaaca agcctggcaa agaagacggc aacaagcctg gtaaagaaga caacaaaaaa cctggtaaag aagatggcaa caagcctggt aaagaagaca 600 acaaaaaacc tggtaaagaa gacggcaaca agcctggcaa agaagatggc aacaaacctg 660 gtaaagaaga tggtaacgga gtacatgtcg ttaaacctgg tgatacagta aatgacattg 720 caaaagcaaa cggcactact gctgacaaaa ttgctgcaga taacaaatta gctgataaaa 780 acatgatcaa acctggtcaa gaacttgttg ttgataagaa gcaaccagca aaccatgcag 840 atgetaacaa ageteaagea ttaccagaaa etggegaaga aaateeatte ateggtacaa ctgtatttgg tggattatca ttagccttag gtgcagcgtt attagctgga cgtcgtcgcg 900 960 aactataact agtagatccg gctgctaaca aagcccgaaa ggaagctgag ttggctgctg ccaccgctga gcaataacta gcataacccc ttggggcctc taaacgggtc ttgaggggtt 1020 ttttgctgaa aggaggaact atatccggat gacctgcagg caagctctag aatcgatacg 1080 attttgaagt ggcaacagat aaaaaaaagc agtttaaaat tgttgctgaa cttttaaaac 1140 aagcaaatac aatcattgtc gcaacagata gcgacagaga aggcgaaaac attgcctggt 1200 cgatcattca taaagcaaat gccttttcta aagataaaac gtataaaaga ctatggatca 1260 atagtttaga aaaagatgtg atccgtagcg gttttcaaaa tttgcaacca ggaatgaatt 1320 actatecett ttateaagaa gegeaaaaga aaaacgaaat gatacaccaa teagtgeaaa 1380

aaaagatata atgggagata agacggttcg tgttcgtgct gacttgcacc atatcataaa 1440 aatcgaaaca gcaaagaatg gcggaaacgt aaaagaagtt atggaaataa gacttagaag 1500 caaacttaag agtgtgttga tagtgcagta tcttaaaatt ttgtataata ggaattgaag 1560 ttaaattaga tgctaaaaat ttgtaattaa gaaggagtga ttacatgaac aaaaatataa 1620 aatattetea aaaettttta aegagtgaaa aagtaeteaa eeaaataata aaaeaattga 1680 atttaaaaga aaccgatacc gtttacgaaa ttggaacagg taaagggcat ttaacgacga 1740 aactggctaa aataagtaaa caggtaacgt ctattgaatt agacagtcat ctattcaact 1800 tategteaga aaaattaaaa etgaataete gtgteaettt aatteaceaa gatattetae 1860 agtttcaatt ccctaacaaa cagaggtata aaattgttgg gagtattcct taccatttaa 1920 geaeacaaat tattaaaaaa gtggtttttg aaageeatge gtetgaeate tatetgattg 1980 ttgaagaagg attetacaag egtaeettgg atatteaeeg aacaetaggg ttgetettge 2040 acactcaagt ctcgattcag caattgetta agetgecage ggaatgettt catectaaac 2100 caaaagtaaa cagtgtetta ataaaactta eegecatae cacagatgtt eeagataaat 2160 attggaaget atataegtae tttgttteaa aatgggteaa tegagaatat egteaaetgt 2220 ttactaaaaa tcagtttcat caagcaatga aacacgccaa agtaaacaat ttaagtaccg 2280 ttacttatga gcaagtattg tctattttta atagttatct attatttaac gggaggaaat 2340 aattetatga gtegettttg taaatttgga aagttacaeg ttaetaaagg gaatgtagat 2400 aaattattag gtatactact gacagcttcc aaggagctaa agaggtccct agcgctctta 2460 tcatggggaa gctcggatca tatgcaagac aaaataaact cgcaacagca cttggagaaa 2520 tgggacgaat cgagaaaacc ctctttacgc tggattacat atctaataaa gccgtaagga 2580 gacgggttca aaaaggttta aataaaggag aagcaatcaa tgcattagct agaactatat 2640 tttttggaca acgtggagaa tttagagaac gtgctctcca agaccagtta caaagagcta 2700 gtgcactaaa cataattatt aacgctataa gtgtgtggaa cactgtatat atggaaaaag 2760

ccgtagaaga attaaaagca agaggagaat ttagagaaga tttaatgcca tatgcgtggc 2820 cgttaggatg ggaacatatc aattttcttg gagaatacaa atttgaagga ttacatgaca 2880 ctgggcaaat gaatttacgt cetttacgta taaaagagee gttttattet taatataaeg 2940 getetttta tagaaaaaat eettagegtg gttttttee gaaatgetgg eggtaeeeea 3000 agaattagaa atgagtagat caaattattc acgaatagaa tcaggaaaat cagatccaac 3060 cataaaaaca ctagaacaaa ttgcaaagtt aactaactca acgctagtag tggatttaat 3120 cccaaatgag ccaacagaac cagagccaga aacagaatca gaacaagtaa cattggattt 3180 agaaatggaa gaagaaaaaa gcaatgactt cgtgtgaata atgcacgaaa tcgttgctta 3240 ttttttttta aaageggtat actagatata acgaaacaac gaactgaata gaaacgaaaa 3300 aagagccatg acacatttat aaaatgtttg acgacatttt ataaatgcat agcccgataa 3360 gattgccaaa ccaacgctta tcagttagtc agatgaactc ttccctcgta agaagttatt 3420 taattaactt tgtttgaaga cggtatataa ccgtactatc attatatagg gaaatcagag 3480 agttttcaag tatctaaget actgaattta agaattgtta agcaatcaat eggaaategt 3540 ttgattgctt tttttgtatt catttataga aggtggagtt tgtatgaatc atgatgaatg 3600 taaaacttat ataaaaaata gtttattgga gataagaaaa ttagcaaata tctatacact 3660 agaaacgttt aagaaagagt tagaaaagag aaatatctac ttagaaacaa aatcagataa 3720 gtatttttct tcggaggggg aagattatat atataagtta atagaaaata acaaaataat 3780 ttattcgatt agtggaaaaa aattgactta taaaggaaaa aaatcttttt caaaacatgc 3840 aatattgaaa cagttgaatg aaaaagcaaa ccaagttaat taaacaacct attttatagg 3900 atttatagga aaggagaaca gctgaatgaa tatccctttt gttgtagaaa ctgtgcttca 3960 tgacggettg ttaaagtaca aatttaaaaa tagtaaaatt cgeteaatea etaecaagee 4020 aggtaaaagc aaaggggcta tttttgcgta tcgctcaaaa tcaagcatga ttggcggtcg 4080 tggtgttgtt ctgacttccg aggaagcgat tcaagaaaat caagatacat ttacacattg 4140

gacacccaac gtttatcgtt atggaacgta tgcagacgaa aaccgttcat acacgaaagg 4200 acattetgaa aacaatttaa gacaaateaa taeettettt attgattttg atatteacae 4260 ggcaaaagaa actatttcag caagcgatat tttaacaacc gctattgatt taggttttat 4320 gcctactatg attatcaaat ctgataaagg ttatcaagca tattttgttt tagaaacgcc 4380 agtetatgtg actteaaaat eagaatttaa atetgteaaa geageeaaaa taatttegea 4440 aaatateega gaatattttg gaaagtettt geeagttgat etaaegtgta ateattttgg 4500 tattgctcgc ataccaagaa cggacaatgt agaatttttt gatcctaatt accgttattc 4560 tttcaaagaa tggcaagatt ggtctttcaa acaaacagat aataagggct ttactcgttc 4620 aagtetaaeg gttttaageg gtacagaagg caaaaaacaa gtagatgaae eetggtttaa 4680 tetettattg caegaaaega aatttteagg agaaaagggt ttaataggge gtaataaegt 4740 catgittace etetetitag ectacitiag iteaggetat teaategaaa egigegaata 4800 taatatgttt gagtttaata atcgattaga tcaaccetta gaagaaaaag aagtaatcaa 4860 aattgttaga agtgcctatt cagaaaacta tcaaggggct aatagggaat acattaccat 4920 tetttgcaaa gettgggtat caagtgattt aaccagtaaa gatttatttg teegteaagg 4980 gtggtttaaa ttcaagaaaa aaagaagcga acgtcaacgt gttcatttgt cagaatggaa 5040 agaagattta atggcttata ttagcgaaaa aagcgatgta tacaagcctt atttagtgac 5100 gaccaaaaaa gagattagag aagtgctagg cattcctgaa cggacattag ataaattgct 5160 gaaggtactg aaggcgaatc aggaaatttt ctttaagatt aaaccaggaa gaaatggtgg 5220 cattcaactt gctagtgtta aatcattgtt gctatcgatc attaaagtaa aaaaagaaga 5280 aaaagaaagc tatataaagg cgctgacaaa ttcttttgac ttagagcata cattcattca 5340 agagacttta aacaagctag cagaacgccc taaaacggac acacaactcg atttgtttag 5400 ctatgataca ggctgaaaat aaaacccgca ctatgccatt acatttatat ctatgatacg 5460 tgtttgtttt ttctttgctg tttagcgaat gattagcaga aatatacaga gtaagatttt 5520

aattaattat taggggaga aggagagat agcccgaaaa cttttagttg gcttggactg 5580

aacgaagtga gggaaaggct actaaaacgt cgaggggcag tgagagcgaa gcgaacactt 5640

gatttttaa ttttctatct tttataggtc attagagtat acttatttgt cctataaact 5700

atttagcagc ataatagatt tattgaatag gtcatttaag ttgagcatat tagaggagga 5760

aaatcttgga gaaatatttg aagaacccga ttacatggat tggattagtt cttgtggtta 5820

cgtggttttt aactaaaagt agtgaatttt tgatttttgg tgtgtgtgtc ttgttgttag 5880

tatttgctag tcaaagtgat taaata 5906

<210> 7

<211> 5770

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<400> 7
gaattcgatt aagtcatctt acctetttta ttagtttttt ettataatet aatgataaca 60
ttttttataat taatetataa accatateee tetttggaat caaaatttat tatetaetee 120
tttgtagata tgttataata caagtateag atetgggaga ecacaaeggt tteecaetag 180
aaataatttt gtttaaettt agaaaggaga tataegeatg aaaaaaaaga ttateteage 240
tattttaatg tetaeagtea taetttetge tgeageeeg ttgteaggtg tttaegeea 300
gtaeageegg gaagacaata aetgeaeea etteecagte ggeeagagee acatgeteet 360
agagetgegg aetgeettea geeaggtgaa gaetttettt caaacaaagg aecagetgga 420
caacataetg etaaeegaet eettaatgea ggaetttaag ggttaettgg gttgeeaage 480

<223> Description of Artificial Sequence: plasmid pT1MIL10

cttatcggaa atgatccagt tttacctggt agaagtgatg ccccaggcag agaagcatgg 600 cccagaaatc aaggagcatt tgaattccct gggtgagaag ctgaagaccc tcaggatgcg 660 gctgaggcgc tgtcatcgat ttctcccctg tgaaaataag agcaaggcag tggagcaggt 720 gaagagtgat tttaataagc tccaagacca aggtgtctac aaggccatga atgaatttga 780 catcttcatc aactgcatag aagcatacat gatgatcaaa atgaaaagct aactagtaga teeggetget aacaaageee gaaaggaage tgagttgget getgeeaeeg etgageaata 840 900 actagcataa ccccttgggg cctctaaacg ggtcttgagg ggttttttgc tgaaaggagg 960 aactatatcc ggatgacctg caggcaagct ctagaatcga tacgattttg aagtggcaac agataaaaaa aagcagttta aaattgttgc tgaactttta aaacaagcaa atacaatcat 1020 tgtcgcaaca gatagcgaca gagaaggcga aaacattgcc tggtcgatca ttcataaagc 1080 aaatgeettt tetaaagata aaaegtataa aagaetatgg ateaatagtt tagaaaaaga 1140 tgtgatccgt agcggttttc aaaatttgca accaggaatg aattactatc cettttatca 1200 agaagcgcaa aagaaaaacg aaatgataca ccaatcagtg caaaaaaaga tataatggga 1260 gataagacgg ttcgtgttcg tgctgacttg caccatatca taaaaatcga aacagcaaag 1320 aatggcggaa acgtaaaaga agttatggaa ataagactta gaagcaaact taagagtgtg 1380 ttgatagtgc agtatcttaa aattttgtat aataggaatt gaagttaaat tagatgctaa 1440 aaatttgtaa ttaagaagga gtgattacat gaacaaaaat ataaaatatt ctcaaaactt 1500 tttaacgagt gaaaaagtac tcaaccaaat aataaaacaa ttgaatttaa aagaaaccga 1560 taccgtttac gaaattggaa caggtaaagg gcatttaacg acgaaactgg ctaaaataag 1620 taaacaggta acgtctattg aattagacag tcatctattc aacttatcgt cagaaaaatt 1680 aaaactgaat actegtgtea etttaattea eeaagatatt etaeagttte aatteeetaa 1740 caaacagagg tataaaattg ttgggagtat tccttaccat ttaagcacac aaattattaa 1800 aaaagtggtt tttgaaagcc atgcgtctga catctatctg attgttgaag aaggattcta 1860

caagegtace ttggatatte accgaacact agggttgete ttgcacacte aagtetegat 1920 teageaattg ettaagetge eageggaatg ettteateet aaaceaaaag taaaeagtgt 1980 cttaataaaa cttacccgcc ataccacaga tgttccagat aaatattgga agctatatac 2040 gtactttgtt tcaaaatggg tcaatcgaga atatcgtcaa ctgtttacta aaaatcagtt 2100 tcatcaagca atgaaacacg ccaaagtaaa caatttaagt accgttactt atgagcaagt 2160 attgtctatt tttaatagtt atctattatt taacgggagg aaataattct atgagtcgct 2220 tttgtaaatt tggaaagtta cacgttacta aagggaatgt agataaatta ttaggtatac 2280 tactgacage ttccaaggag ctaaagaggt cectageget ettateatgg ggaagetegg 2340 atcatatgca agacaaaata aactcgcaac agcacttgga gaaatgggac gaatcgagaa 2400 aaccctcttt acgctggatt acatatctaa taaagccgta aggagacggg ttcaaaaaagg 2460 tttaaataaa ggagaagcaa tcaatgcatt agctagaact atattttttg gacaacgtgg 2520 agaatttaga gaacgtgete teeaagacea gttacaaaga getagtgeae taaacataat 2580 tattaacgct ataagtgtgt ggaacactgt atatatggaa aaagccgtag aagaattaaa 2640 agcaagagga gaatttagag aagatttaat gccatatgcg tggccgttag gatgggaaca 2700 tatcaatttt cttggagaat acaaatttga aggattacat gacactgggc aaatgaattt 2760 acgteettta egtataaaag ageegtttta ttettaatat aaeggetett tttatagaaa 2820 aaatccttag cgtggttttt ttccgaaatg ctggcggtac cccaagaatt agaaatgagt 2880 agatcaaatt attcacgaat agaatcagga aaatcagatc caaccataaa aacactagaa 2940 caaattgcaa agttaactaa ctcaacgcta gtagtggatt taatcccaaa tgagccaaca 3000 gaaccagagc cagaaacaga atcagaacaa gtaacattgg atttagaaat ggaagaagaa 3060 aaaagcaatg acttegtgtg aataatgcae gaaategttg ettattttt tttaaaageg 3120 gtatactaga tataacgaaa caacgaactg aatagaaacg aaaaaagagc catgacacat 3180 ttataaaatg tttgacgaca ttttataaat gcatagcccg ataagattgc caaaccaacg 3240

cttatcagtt agtcagatga actcttccct cgtaagaagt tatttaatta actttgtttg 3300 aagacggtat ataaccgtac tatcattata tagggaaatc agagagtttt caagtatcta 3360 agetaetgaa tttaagaatt gttaageaat caateggaaa tegtttgatt getttttttg 3420 tattcattta tagaaggtgg agtttgtatg aatcatgatg aatgtaaaac ttatataaaa 3480 aatagtttat tggagataag aaaattagca aatatctata cactagaaac gtttaagaaa 3540 gagttagaaa agagaaatat ctacttagaa acaaaatcag ataagtattt ttcttcggag 3600 ggggaagatt atatatataa gttaatagaa aataacaaaa taatttattc gattagtgga 3660 aaaaaattga cttataaagg aaaaaaatct ttttcaaaac atgcaatatt gaaacagttg 3720 aatgaaaaag caaaccaagt taattaaaca acctatttta taggatttat aggaaaggag 3780 aacagetgaa tgaatateee ttttgttgta gaaactgtge tteatgaegg ettgttaaag 3840 tacaaattta aaaatagtaa aattegetea ateaetaeea ageeaggtaa aageaaaggg 3900 getatttttg egtategete aaaateaage atgattggeg gtegtggtgt tgttetgaet 3960 tccgaggaag cgattcaaga aaatcaagat acatttacac attggacacc caacgtttat 4020 cgttatggaa cgtatgcaga cgaaaaccgt tcatacacga aaggacattc tgaaaacaat 4080 ttaagacaaa tcaatacctt ctttattgat tttgatattc acacggcaaa agaaactatt 4140 tcagcaagcg atattttaac aaccgctatt gatttaggtt ttatgcctac tatgattatc 4200 aaatetgata aaggttatea ageatatttt gttttagaaa egeeagteta tgtgaettea 4260 aaatcagaat ttaaatctgt caaagcagcc aaaataattt cgcaaaatat ccgagaatat 4320 tttggaaagt ctttgccagt tgatctaacg tgtaatcatt ttggtattgc tcgcatacca 4380 agaacggaca atgtagaatt ttttgatcct aattaccgtt attctttcaa agaatggcaa 4440 gattggtett teaaacaaac agataataag ggetttaete gtteaagtet aaeggtttta 4500 ageggtacag aaggcaaaaa acaagtagat gaaccetggt ttaatetett attgcaegaa 4560 acgaaatttt caggagaaaa gggtttaata gggcgtaata acgtcatgtt taccctctct 4620

ttagcetact ttagtteagg etatteaate gaaacgtgeg aatataatat gtttgagttt 4680 aataatcgat tagatcaacc cttagaagaa aaagaagtaa tcaaaattgt tagaagtgcc 4740 tattcagaaa actatcaagg ggctaatagg gaatacatta ccattctttg caaagcttgg 4800 gtatcaagtg atttaaccag taaagattta tttgtccgtc aagggtggtt taaattcaag 4860 aaaaaaagaa gcgaacgtca acgtgttcat ttgtcagaat ggaaagaaga tttaatggct 4920 tatattagcg aaaaaagcga tgtatacaag ccttatttag tgacgaccaa aaaagagatt 4980 agagaagtgc taggcattcc tgaacggaca ttagataaat tgctgaaggt actgaaggcg 5040 aatcaggaaa ttttctttaa gattaaacca ggaagaaatg gtggcattca acttgctagt 5100 gttaaatcat tgttgctatc gatcattaaa gtaaaaaaag aagaaaaaga aagctatata 5160 aaggegetga caaattettt tgacttagag catacattea tteaagagae tttaaacaag 5220 ctagcagaac gccctaaaac ggacacacaa ctcgatttgt ttagctatga tacaggctga 5280 aaataaaacc cgcactatgc cattacattt atatctatga tacgtgtttg ttttttcttt 5340 gctgtttagc gaatgattag cagaaatata cagagtaaga ttttaattaa ttattagggg 5400 gagaaggaga gagtagcccg aaaactttta gttggcttgg actgaacgaa gtgagggaaa 5460 ggctactaaa acgtcgaggg gcagtgagag cgaagcgaac acttgatttt ttaattttct 5520 atettttata ggteattaga gtataettat ttgteetata aaetatttag eageataata 5580 gatttattga ataggtcatt taagttgagc atattagagg aggaaaatct tggagaaata 5640 tttgaagaac ccgattacat ggattggatt agttcttgtg gttacgtggt ttttaactaa 5700 aagtagtgaa tttttgattt ttggtgtgtg tgtcttgttg ttagtatttg ctagtcaaag 5760 5770 tgattaaata

<210> 8

<211> 5870

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> Description of Artificial Sequence: plasmid pT1TR5AH <400> 8 60 gaattegatt aagteatett acetetttta ttagtttttt ettataatet aatgataaca 120 tttttataat taatctataa accatatccc tctttggaat caaaatttat tatctactcc tttgtagata tgttataata caagtatcag atctgggaga ccacaacggt ttcccactag 240 aaataatttt gtttaacttt agaaaggaga tatacgcatg aaaaaaaaga ttatctcagc tattttaatg tetacagtea taetttetge tgeageeeeg ttgteaggtg tttaegeeet 300 360 ggtcccttct cttggtgacc gggagaagag ggatagcttg tgtccccaag gaaagtatgt 420 ccattctaag aacaattcca tctgctgcac caagtgccac aaaggaacct acttggtgag tgactgtccg agcccagggc gggatacagt ctgcagggag tgtgaaaagg gcacctttac 480 ggetteecag aattacetea ggeagtgtet eagttgeaag acatgtegga aagaaatgte 600 ccaggtggag atctctcctt gccaagctga caaggacacg gtgtgtggct gtaaggagaa ccagttccaa cgctacctga gtgagacaca cttccagtgc gtggactgca gcccctgctt 660 720 caacggcacc gtgacaatcc cctgtaagga gactcagaac accgtgtgta actgccatgc 780 agggttcttt ctgagagaaa gtgagtgcgt cccttgcagc cactgcaaga aaaatgagga 840 gtgtatgaag ttgtgcctac ctcctccgct tgcaaatgtc acaaaccccc aggactcagg tactgcgcat catcatcatc atcattaata gactagtaga tccggctgct aacaaagccc gaaaggaagc tgagttggct gctgccaccg ctgagcaata actagcataa ccccttgggg cctctaaacg ggtcttgagg ggttttttgc tgaaaggagg aactatatcc ggatgacctg 1020 caggcaagct ctagaatcga tacgattttg aagtggcaac agataaaaaa aagcagttta 1080 aaattgttgc tgaactttta aaacaagcaa atacaatcat tgtcgcaaca gatagcgaca 1140

gagaaggega aaacattgee tggtegatea tteataaage aaatgeettt tetaaagata 1200 aaacgtataa aagactatgg atcaatagtt tagaaaaaga tgtgatccgt agcggttttc 1260 aaaatttgca accaggaatg aattactatc cettttatca agaagcgcaa aagaaaaacg 1320 aaatgataca ccaatcagtg caaaaaaaga tataatggga gataagacgg ttcgtgttcg 1380 tgctgacttg caccatatca taaaaatcga aacagcaaag aatggcggaa acgtaaaaga 1440 agttatggaa ataagactta gaagcaaact taagagtgtg ttgatagtgc agtatcttaa 1500 aattttgtat aataggaatt gaagttaaat tagatgctaa aaatttgtaa ttaagaagga 1560 gtgattacat gaacaaaaat ataaaatatt ctcaaaaactt tttaacgagt gaaaaagtac 1620 tcaaccaaat aataaaacaa ttgaatttaa aagaaaccga taccgtttac gaaattggaa 1680 caggtaaagg gcatttaacg acgaaactgg ctaaaataag taaacaggta acgtctattg 1740 aattagacag teatetatte aacttategt eagaaaaatt aaaaetgaat aetegtgtea 1800 ctttaattca ccaagatatt ctacagtttc aattccctaa caaacagagg tataaaattg 1860 ttgggagtat tccttaccat ttaagcacac aaattattaa aaaagtggtt tttgaaagcc 1920 atgegtetga catetatetg attgttgaag aaggatteta caagegtace ttggatatte 1980 accgaacact agggttgete ttgcacacte aagtetegat teagcaattg ettaagetge 2040 cageggaatg ettteateet aaaceaaaag taaacagtgt ettaataaaa ettaeeegee 2100 ataccacaga tgttccagat aaatattgga agctatatac gtactttgtt tcaaaatggg 2160 tcaatcgaga atatcgtcaa ctgtttacta aaaatcagtt tcatcaagca atgaaacacg 2220 ccaaagtaaa caatttaagt accgttactt atgagcaagt attgtctatt tttaatagtt 2280 atctattatt taacgggagg aaataattct atgagtcgct tttgtaaatt tggaaagtta 2340 caegttacta aagggaatgt agataaatta ttaggtatac taetgacage ttecaaggag 2400 ctaaagaggt ccctagcgct cttatcatgg ggaagctcgg atcatatgca agacaaaata 2460 aactegeaac ageaettgga gaaatgggae gaategagaa aaccetettt aegetggatt 2520

acatatctaa taaagccgta aggagacggg ttcaaaaagg tttaaataaa ggagaagcaa 2580 tcaatgcatt agctagaact atatttttg gacaacgtgg agaatttaga gaacgtgctc 2640 tccaagacca gttacaaaga gctagtgcac taaacataat tattaacgct ataagtgtgt 2700 ggaacactgt atatatggaa aaagccgtag aagaattaaa agcaagagga gaatttagag 2760 aagatttaat gecatatgeg tggeegttag gatgggaaca tateaatttt ettggagaat 2820 acaaatttga aggattacat gacactgggc aaatgaattt acgtccttta cgtataaaag 2880 agccgtttta ttettaatat aacggetett tttatagaaa aaateettag egtggttttt 2940 ttccgaaatg ctggcggtac cccaagaatt agaaatgagt agatcaaatt attcacgaat 3000 agaatcagga aaatcagatc caaccataaa aacactagaa caaattgcaa agttaactaa 3060 ctcaacgcta gtagtggatt taatcccaaa tgagccaaca gaaccagagc cagaaacaga 3120 atcagaacaa gtaacattgg atttagaaat ggaagaagaa aaaagcaatg acttcgtgtg 3180 aataatgcac gaaatcgttg cttattttt tttaaaagcg gtatactaga tataacgaaa 3240 caacgaactg aatagaaacg aaaaaagagc catgacacat ttataaaatg tttgacgaca 3300 ttttataaat gcatagcccg ataagattgc caaaccaacg cttatcagtt agtcagatga 3360 actettecet egtaagaagt tatttaatta actttgtttg aagaeggtat ataacegtae 3420 tatcattata tagggaaatc agagagtttt caagtatcta agctactgaa tttaagaatt 3480 gttaagcaat caatcggaaa tcgtttgatt gctttttttg tattcattta tagaaggtgg 3540 agtttgtatg aatcatgatg aatgtaaaac ttatataaaa aatagtttat tggagataag 3600 aaaattagca aatatctata cactagaaac gtttaagaaa gagttagaaa agagaaatat 3660 ctacttagaa acaaaatcag ataagtattt ttcttcggag ggggaagatt atatatataa 3720 gttaatagaa aataacaaaa taatttattc gattagtgga aaaaaattga cttataaagg 3780 aaaaaaatct ttttcaaaac atgcaatatt gaaacagttg aatgaaaaag caaaccaagt 3840 taattaaaca acctatttta taggatttat aggaaaggag aacagctgaa tgaatatccc 3900

ttttgttgta gaaactgtgc ttcatgacgg cttgttaaag tacaaattta aaaatagtaa 3960 aattegetea ateaetaeea ageeaggtaa aageaaaggg getatttttg egtategete 4020 aaaatcaagc atgattggcg gtcgtggtgt tgttctgact tccgaggaag cgattcaaga 4080 aaatcaagat acatttacac attggacacc caacgtttat cgttatggaa cgtatgcaga 4140 cgaaaaccgt tcatacacga aaggacattc tgaaaacaat ttaagacaaa tcaatacctt 4200 ctttattgat tttgatattc acacggcaaa agaaactatt tcagcaagcg atattttaac 4260 aaccgctatt gatttaggtt ttatgcctac tatgattatc aaatctgata aaggttatca 4320 agcatatttt gttttagaaa egeeagteta tgtgaettea aaateagaat ttaaatetgt 4380 caaagcagcc aaaataattt cgcaaaatat ccgagaatat tttggaaagt ctttgccagt 4440 tgatctaacg tgtaatcatt ttggtattgc tcgcatacca agaacggaca atgtagaatt 4500 ttttgatcct aattaccgtt attctttcaa agaatggcaa gattggtctt tcaaacaaac 4560 agataataag ggctttactc gttcaagtct aacggtttta agcggtacag aaggcaaaaa 4620 acaagtagat gaaccctggt ttaatctctt attgcacgaa acgaaatttt caggagaaaa 4680 gggtttaata gggcgtaata acgtcatgtt taccetetet ttageetaet ttagtteagg 4740 ctattcaatc gaaacgtgcg aatataatat gtttgagttt aataatcgat tagatcaacc 4800 cttagaagaa aaagaagtaa tcaaaattgt tagaagtgcc tattcagaaa actatcaagg 4860 ggctaatagg gaatacatta ccattctttg caaagcttgg gtatcaagtg atttaaccag 4920 taaagattta tttgtccgtc aagggtggtt taaattcaag aaaaaaagaa gcgaacgtca 4980 acgtgttcat ttgtcagaat ggaaagaaga tttaatggct tatattagcg aaaaaagcga 5040 tgtatacaag cettatttag tgacgaccaa aaaagagatt agagaagtge taggcattee 5100 tgaacggaca ttagataaat tgctgaaggt actgaaggcg aatcaggaaa ttttctttaa 5160 gattaaacca ggaagaaatg gtggcattca acttgctagt gttaaatcat tgttgctatc 5220 gatcattaaa gtaaaaaaag aagaaaaaga aagctatata aaggcgctga caaattcttt 5280 tgacttagag catacattca ttcaagagac tttaaacaag ctagcagaac gccctaaaac 5340
ggacacacaa ctcgatttgt ttagctafga tacaggctga aaataaaacc cgcactatgc 5400
cattacattt atatctatga tacgtgtttg ttttttcttt gctgtttagc gaatgattag 5460
cagaaatata cagagtaaga ttttaattaa ttattagggg gagaaggaga gagtagcccg 5520
aaaactttta gttggcttgg actgaacgaa gtgagggaaa ggctactaaa acgtcgaggg 5580
gcagtgagag cgaagcgaac acttgatttt ttaattttct atcttttata ggtcattaga 5640
gtatacttat ttgtcctata aactatttag cagcataata gatttattga ataggtcatt 5700
taagttgagc atattagagg aggaaaatct tggagaaata tttgaagaac ccgattacat 5760
ggattggatt agttcttgtg gttacgtggt ttttaactaa aagtagtgaa tttttgattt 5820
ttggtgtgtg tgtcttgttg ttagtatttg ctagtcaaag tgattaaata 5870

N:\2676\4779\Application.wpd